

実用新案登録願 7

昭和 48 年 12 月 27 日

特許庁長官殿

1. 考案の名称 <sup>レイキヤクソウチ</sup>  
リニアモータの冷却装置

2. 考案者

住所

<sup>ナガサキ</sup>長崎市丸尾町6番14号  
<sup>ミツビシデンキ</sup>三菱電機株式会社 <sup>ナガサキセイサクショナイ</sup>長崎製作所内

氏名

久保

<sup>ノボル</sup>日昇

3. 実用新案登録出願人

郵便番号 100

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名称

(601)三菱電機株式会社

代表者

進藤貞和

4. 代理人

住所

郵便番号 100

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社内

氏名

(6699)弁理士 葛野信

5. 添付書類の目録

(1)

明

細

書

1通

(2)

図

面

状

1通

(3)

委

任

状

1通

(4)

出願審査請求書

1通

10 字

49 03492

方 式 審 査

小川

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

リニア<sup>イ</sup>モータの冷却装置

字訂正

### 2. 実用新案登録請求の範囲

矩形状の鋼板を積み重ねて長手方向に所定の間隔をおいて<sup>イ</sup>梯状のスロットを形成した鉄心、この鉄心を備付けるクランプ、上記スロットに納められた巻線よりなるリニアモータにおいて、上記鉄心のスロットの一部に開口部を有する溝を設け、この溝に冷却用蛇管を挿入してなるリニアモータの冷却装置。

### 3. 考案の詳細な説明

この考案は、リニアモータの冷却装置に関する。

第1図は従来のリニアモータの構成図を示し、第2図は第1図のⅠ—Ⅰ線における断面図であつて、この第1図および第2図に示す従来のリニアモータについて概述すると、両図において、1は鉄心である。

この鉄心1は長手方向に所定の間隔をもつて複数個のスロット2を有する矩形状の鋼板を積み重

ねて形成されており、この鉄心1には複数個の鉄心締付ボルト用穴3が設けられている。そして、この穴3に鉄心1の両側面に配設されるクランプ4を介してボルト5が貫通されており、このボルト5の両端をナット6により締付けて、鉄心1を固定している。

なお、7は上記スロット2に納めた巻線、8は両端部において、複数個のスロット遊び部の防物であり、9は巻線7をスロット2に固定するためのくさびである。

さて、このように構成されたリニアモータでは、回転子がないために、回転電機のように回転子軸に取付けたファンなどによる自己通風によつて冷却ができず、そのため、鉄心1および巻線7の冷却は自然放熱によつている。

しかしながら、自然放熱では、熱の放散が少ないので、温度上昇を一定限度に押えるために、電磁的構造部、鉄心、巻線などは回転電機などにくらべ、容量に比較してかなり余裕のある大きなものに設計する必要がある。

また、機器の特性上、必然的に強制冷却によつて温度上昇を抑える必要のあるものについては、機器と別個に設けられた冷却装置、たとえば、ファンなどにより、機器周辺に設けられた通風路を介して送風し、鉄心、巻線などを冷却すると云う方法を講じなければならぬと云う欠点があつた。

そこで、この考案は、上記の欠点を解消するためになされたもので、鉄心に形成されたスロットの一部に開口部を有する溝を設け、この溝に冷却用蛇管を挿入し、この冷却用蛇管の内に冷媒を流通させるようにして、鉄心および巻線を冷却して、熱放散のよい効率的なリニアモータの冷却装置を提供するものである。

次に、この考案の装置の一実施例について図面に基づき説明すれば、第3図はこの考案の装置の一実施例の構成説明図であり、また、第4図は第3図のM-N線に沿つて切断して示す断面図であり、この両図において、第1図および第2図と同一または相当部分に同一符号を付して述べると、1は矩形状の鋼板を積み重ねて形成した鉄心であ

る。

この鉄心1には、第5図より明らかなように、長手方向に所定の間隔をもつてスロット2'が設けられており、このスロット2'の底部にスロット巾 $\alpha$ より小さい寸法 $\phi$ の巾と高さの冷却用の溝10が設けられている。

第6図はスロット2'の部分を拡大して示すもので、この第6図および第4図より明らかなように、溝10に冷却用蛇管11が挿入されている。この冷却用蛇管11はこの溝10に適合するように、予め蛇行状に折曲して形成されているものである。

冷却用蛇管11の両端には、管接続用の継手12 $\alpha$ 、12 $\phi$ が取付けられている。

冷却用蛇管11を溝10に挿入した後、スロット2'の全長(長さ $l$ )に亘つて、スロット底板13(長さ $l$ )がこのスロット2'の段部(スロット巾 $\alpha$ と巾 $\phi$ とにより形成された段部)に当接するように収納されている。

このスロット底部13は第7図より明らかなよ

うに、その両端は長手方向に対して直角方向に折曲げ、その両端の折曲げた部分には、冷却用蛇管 11 の外周面に嵌合するように、半円形状の切欠部 14 が設けられている。この切欠部 14 が冷却用蛇管 11 に嵌合することにより、冷却用蛇管 11 よりスロット底板 13 が脱却するのが防止されるようになつている。

スロット板 13 の下部の溝 10 と冷却用蛇管 11 との空間部には、熱伝導性の良好な充填物 15 が充填されている。

なお、その他の構成は第 1 図および第 2 図に示す従来の場合と同様であるので、その説明を省略する。

さて、上述のように構成されたこの考案の装置において、冷却用蛇管 11 に冷媒（水その他の冷媒）を流通させることにより、鉄心 1 の熱および巻線 7 の熱をスロット板 13 を介して冷媒が吸収し、鉄心 1 および巻線 7 の温度を下げることであり、その結果、通風用のファンを設けた場合と同じ結果を上げることができる。

なお、上記実施例では、冷却用蛇管11を円管の場合について例示したが、角管その他の形状であつてもよいことは勿論であり、この場合、スロット底板13の切欠部14の形状は冷却用蛇管11の外周面の形状に適合するように形成すればよいことは自明であり、また、スロット2'の全数に亘つて冷却用蛇管11を配設した場合を示したが、スロット2'の1個所間隔あるいは所定数の間隔で配設するようにしてもよい。

さらに、冷却用蛇管11の配設位置はスロット2'の底部に限るものではなく、スロット2'の所定の一部に開口部が位置するならば、別底配設備所は規制されるものではなく、適宜変更してもよいものである。

以上のように、この考案によれば、矩形状の鋼板を横層し、長手方向に所定の間隔をもつて櫛状のスロットを形成した鉄心をクランパで締付け、このスロットに巻線を収納したリニアモータにおいて、予め蛇行状に折曲して形成した冷却用蛇管をスロット上部より挿入し、その内部に冷媒を流

通するようにしたので、比較的簡単な構造で鉄心および巻線の熱放散を良好にし、リニアモータの効率を上げることができ、また、冷却用蛇管に冷媒を流通する場合にも、通常工場用水などは何れの工場にも適宜設備されているものであるから、この設備より供給する場合にもそれ程の設備費用はかからず、しかも、別個の冷却用のファンなどにより送風するとき余分な設備も必要がないなどの多くの利点を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のリニアモータの構成説明図、第2図は第1図のⅠ—Ⅰ線に沿って切断した断面図、第3図はこの考案のリニアモータの冷却装置の一実施例を示す正面図、第4図は第3図のⅡ—Ⅱ線に沿って切断して示す断面図、第5図は同上装置を適用したリニアモータの鉄心を取り出して示す側面図、第6図は同上鉄心のスロットの部分の拡大断面図、第7図は同上装置に使用されるスロット底板を取り出して示す斜視図である。

1 … 鉄心



2' ... スロット

4 ... クランパ

5 ... ボルト

6 ... ナット

7 ... 巻線

11 ... 冷却用蛇管

13 ... スロット底板

なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 葛 野 信 一

图 1

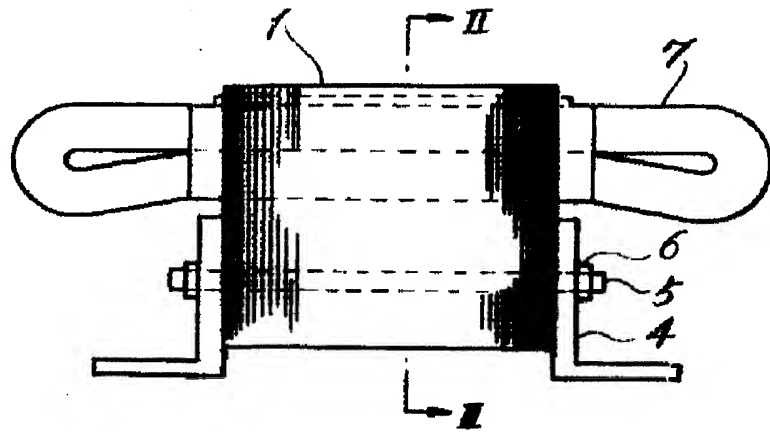
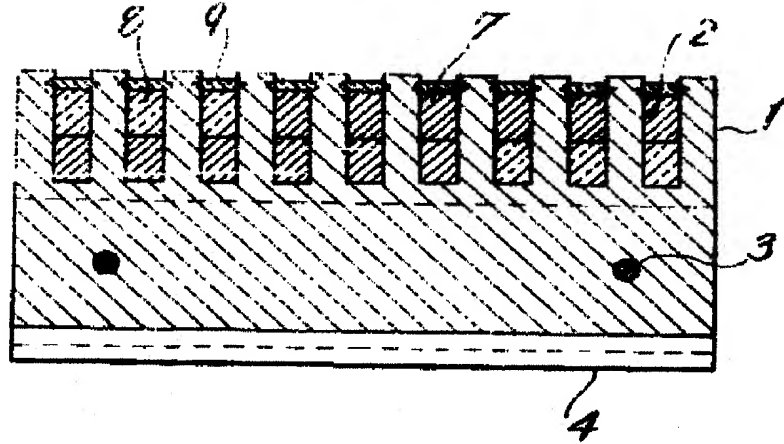


图 2



代理人 葛野 信一

93204 1/3

図 3

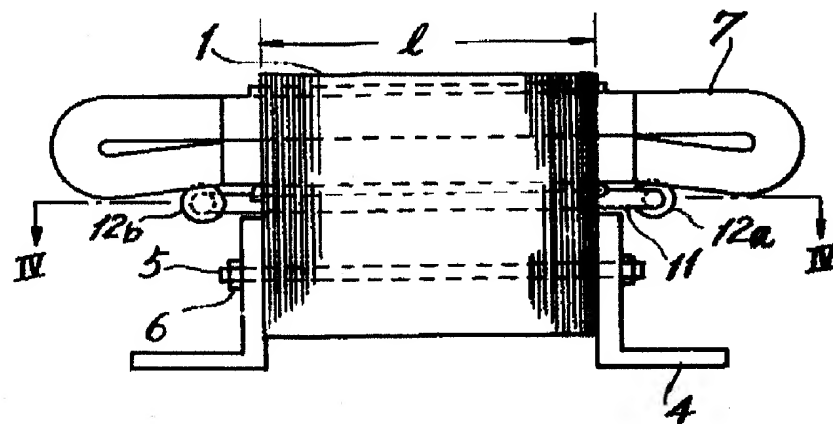


図 4

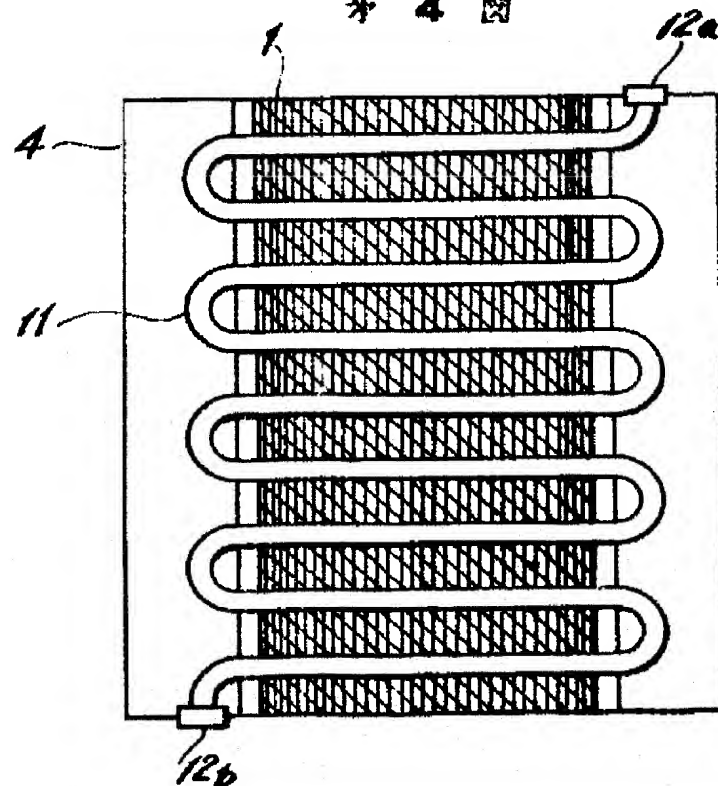


图 5

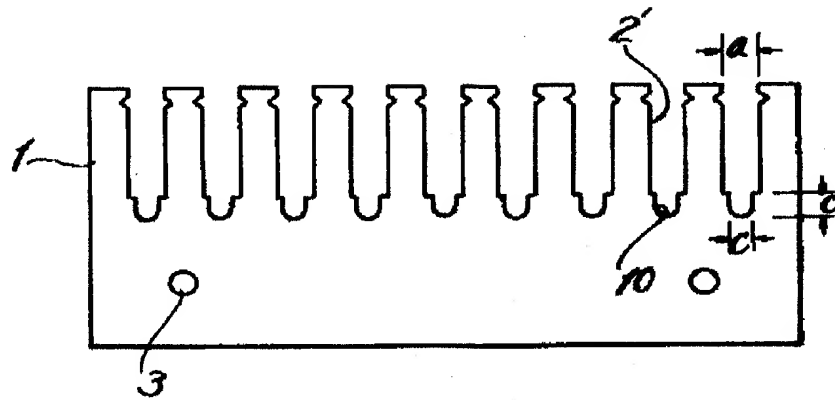


图 6

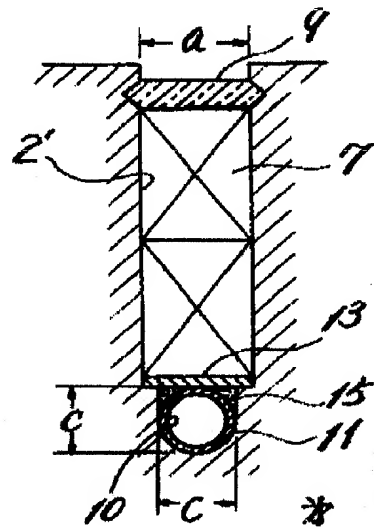
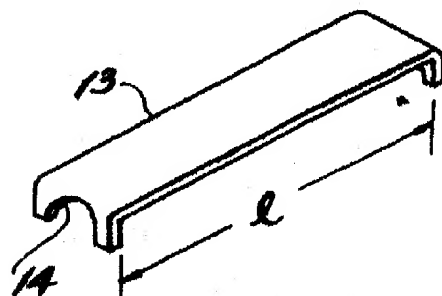


图 7



代理人 葛野 信一

手 続 補 正 書 (自発)

昭和 49. 5 月 7 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 実願昭 49-4928 号
2. 考案の名称 リニアモータの冷却装置

3. 補正をする者

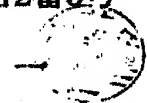
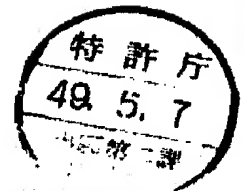
事件との関係  
住 所  
名 称 (601)

実用新案登録出願人  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社  
代表者 進 藤 貞 和

4. 代 理 人

住 所  
氏 名(6699)

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
弁理士 葛 野 信



## 5. 補正の対象

- (1) 明細書の考案の詳細な説明の欄

## 6. 補正の内容

- (1) 明細書第4頁第20行目「スロット底部」とあるを「スロット底板」と補正する。
- (2) 同第5頁第8行目及び第17行目に「スロット板」とあるを、それぞれ「スロット底板」と補正する。

⑬ Int. Cl.<sup>2</sup>

H 02 K 41/02  
H 02 K 9/02

⑭ 日本分類

55 A 423  
55 A 04

⑮ 日本国特許庁

# 公開実用新案公報

庁内整理番号 2106-51  
6435-51

⑯ 実開昭50-93204

⑰ 公開 昭50(1975)・8・6

審査請求 未請求 (全3頁)

## ⑱ リニアモータの冷却装置

⑲ 実 願 昭 49-4928

⑳ 出 願 昭 48(1973)12月27日

㉑ 考 案 者 久保 昌

長崎市丸尾町6の14三菱電機株  
式会社長崎製作所内

㉒ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2の2の3

㉓ 代 理 人 弁理士 葛野信一

## ㉔ 実用新案登録請求の範囲

短形状の銅板を積み重ねて長手方向に所定の間隔をおいて櫛状のスロットを形成した鉄心、この鉄心を締付けるクランプ、上記スロットに納められた巻線よりなるリニアモータにおいて、上記鉄心のスロットの一部に開口部を有する溝を設け、

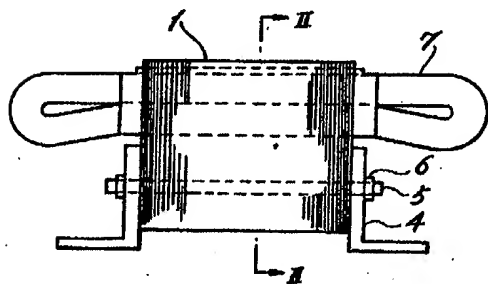
この溝に冷却用蛇管を挿入してなるリニアモータの冷却装置。

## 図面の簡単な説明

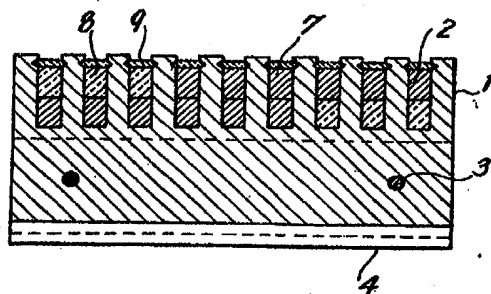
第1図は従来のリニアモータの構成説明図、第2図は第1図のII-II線に沿って切断した断面図、第3図はこの考案のリニアモータの冷却装置の一実施例を示す正面図、第4図は第3図のIV-IV線に沿って切断して示す断面図、第5図は同上装置を適用したリニアモータの鉄心を取り出して示す側面図、第6図は同上鉄心のスロットの部分の拡大断面図、第7図は同上装置に使用されるスロット底板を取り出して示す斜視図である。

1……鉄心、2……スロット、4……クランプ、5……ボルト、6……ナット、7……巻線、11……冷却用蛇管、13……スロット底板、なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

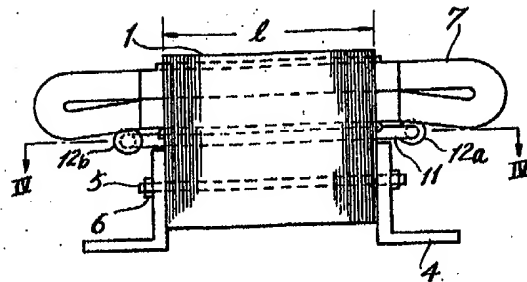
第1図



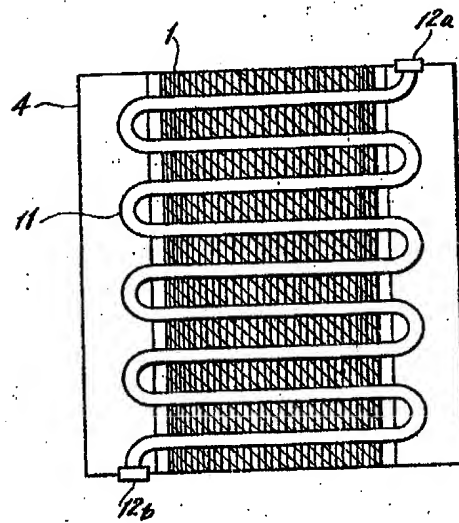
第2図



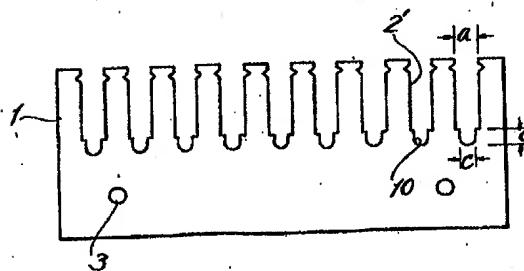
第3図



第4図

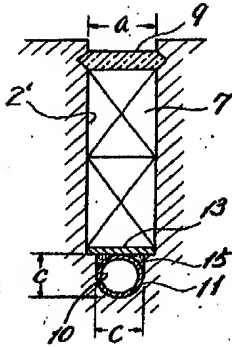


第5図





第6図



第7図

